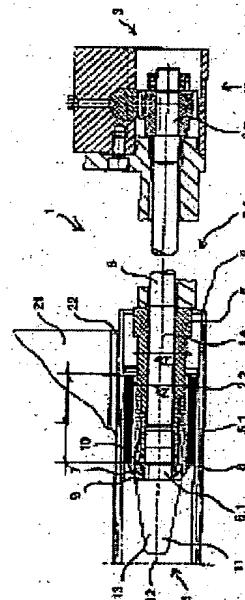


**Winding core withdrawing device for textile winding machine has mandrel consisting of outer sleeve and inner shaft which has plate which locks against end of core and spring on sleeve which holds plate down while shaft is passing through**

Patent number:	DE19957990
Publication date:	2001-06-07
Inventor:	PEMMER FRANZ (AT)
Applicant:	VOITH PAPER PATENT GMBH (DE)
Classification:	
- international:	B65H19/30; B25J15/00
- european:	B65H19/22E, B65H75/24B
Application number:	DE19991057990 19991202
Priority number(s):	DE19991057990 19991202

**Abstract of DE19957990**

The winding core (2) withdrawing device has a mandrel (4) which is inserted into the core. This consists of an outer sleeve (5) and an inner shaft (6). A plate (7) near the end of the shaft locks against the end of the core once the shaft has passed through it, allowing the core to be withdrawn. A spring (8) on the sleeve holds the plate down while the shaft is passing through the core.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



**(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

**⑫ Offenlegungsschrift  
⑬ DE 199 57 990 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 65 H 19/30**  
B 25 J 15/00

DE 19957990 A1

⑦ Anmelder:  
Voith Paper Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

72 Erfinder:  
Pemmer, Franz, St. Pölten, AT

**56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:**

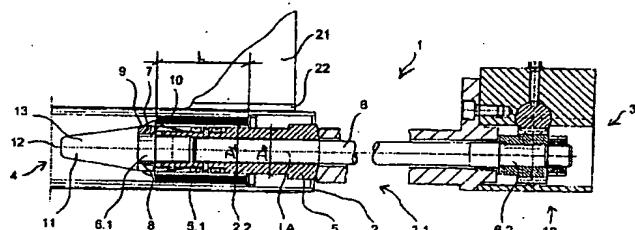
DE	36 01 637 C1
DE	23 31 652 A1
DE-OS	21 06 493
DE	74 27 144 U1
US	25 61 745
US	21 61 061

JP 5-139627 A, In: Patents Abstracts of Japan, M-1484, Sept. 22, 1993, Vol. 17, No. 527;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

#### 54 Ausziecheinrichtung für in Rollenwickelmaschinen eingesetzte Wickelrohre

57 Die Erfindung betrifft eine Ausziecheinrichtung (1) zur Handhabung von in Rollenwickelmaschinen eingesetzten Wickelrohren (2) mittels eines automatisch arbeitenden, freikragenden Manipulators (3). Der Manipulator (3) ist als Ausziehdorn (4) ausgebildet und besteht aus einem in das Wickelrohr (2) einführbaren Schaft (äußere Hülse (5), innerer Schaft (6)), wobei der innere Schaft (6) um die Längssachse (LA) verdrehbar gelagert ist und im Bereich des Schaufendes (6.1) mit einer Spannscheibe (7) versehen ist und wobei die äußere Hülse (5) im Bereich des Hülsenendes (5.1) mit mindestens zwei Federbügeln (8) versehen ist, die von der im Bereich des Schaufendes (6.1) des inneren Schafts (6) angebrachten Spannscheibe (7) durch Drehung des inneren Schafts (6) in radialer Richtung beaufschlagbar sind.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ausziecheinrichtung zur Handhabung von in Rollenwickelmaschinen eingesetzten Wickelrohren mittels eines automatisch arbeitenden, freikragenden Manipulators.

Beim Wickeln von Materialbahnen, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuebahnen, werden üblicherweise Wickelrohre verwendet, auf welche Wickelhülsen geschoben werden. Nach dem Wickelvorgang, dass heißt wenn die zu wickelnde Rolle ihren Enddurchmesser erreicht hat und die Wickelrolle selbst aus der Rollenwickelmaschine heraus bewegt worden ist, muss das Wickelrohr aus den fertigen Wickelrolle beziehungsweise der Wickelhülse herausgezogen und zur Wiederverwendung in eine Bereitstellungsanlage gebracht werden. Dieses wird von einem Manipulator durchgeführt.

Gemäß dem bekannten Stand der Technik werden dabei die Wickelrohre, die regelmäßig länger als die zu wickelnde Arbeitsbreiten sind und somit einen Überstand über die Rollenbreiten aufweisen, von aussen durch form- oder kraftschlüssige Greifer erfasst und aus den Wickelhülsen herausgezogen. Bei der Verwendung der bekannten Greifvorrichtungen hat es sich gezeigt, dass neben dem normalen Benutzungsverschleiß an den Wickelrohren in ihren Endbereichen auf der Greifer auch noch der übliche rauhe Betrieb in Papier-, Karton- oder Tissuefabriken eine verhältnismäßig kurze Lebensdauer dieser Wickelrohre verursacht. Daraus ergibt sich, dass die angestrebte Automatisierung des Wickelvorgangs durch Störungen aus dem vorgenannten Bereich stark beeinträchtigt wird. Es ist auch noch zu bedenken, dass infolge des voluminösen Wickelguts die Wickeldauer für eine Wickelrolle verhältnismäßig kurz ist, so dass der verschleißintensive Wechsel für das Wickelrohr pro Wickelvorgang häufig ansteht. Durch das form- beziehungsweise kraftschlüssige Ergreifen des überstehenden Wickelrohrs ist eine direkte Beziehung zwischen der Außenform des Wickelrohrs und der Form des Greifers erforderlich. Dies bedeutet, dass für unterschiedliche Wickelrohrdurchmesser auch unterschiedliche Greifer, zumindest aber an die Form des verwendeten Wickelrohrs anpassbare Greifer erforderlich sind. Die Verwendung von Wickelrohren, die von Wickelauftrag zu Wickelauftrag unterschiedliche Rohrdurchmesser aufweisen können, ist dadurch bedingt, dass der nachfolgenden Verarbeiter der fertigen Wickelrollen den Durchmesser der verwendeten Wickelhülsen bestimmt.

Nachteilig an diesen vorbeschriebenen Greifvorrichtungen ist, dass sie aufgrund der unterschiedlichen Wickelrohrdurchmesser recht aufwendig gestaltet sind und in der betrieblichen Praxis aus den vorgenannten Gründen nicht immer zufriedenstellend arbeiten, da einerseits die universelle Einsatzmöglichkeit fehlt und andererseits die Störanfälligkeit sehr groß ist.

Der der vorliegenden Erfindung am nahekommenste Stand der Technik ist in der deutschen Patentschrift DE 36 01 637 C1 zu finden. Sie offenbart eine Ausziecheinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, wobei der Manipulator als Ausziehdorn ausgebildet ist und aus einem in das Wickelrohr einführbaren, in Längserstreckung zweigeteilten Schaft besteht, wobei das Schaftende exzentrisch um die Längsachse verdrehbar gelagert ist.

Durch Verdrehen des Schaftendes um 180° mittels eines aus einem Zylinder, einem Kopfbolzen und einem Ritzel bestehenden Antriebs wird ein exzentrisch herausragender Teil der Fußfläche hinter dem Wickelrohreinsatz des Wickelrohrs verschwenkt, wodurch bei axialer Verschiebung der Handhabe das Wickelrohr aus einer die fertige Wickelrolle tragenden Wickelhülse herausgezogen wird.

Die offenbare Ausziecheinrichtung besitzt den schwerwiegenden Nachteil, dass der Wickelrohreinsatz des Wickelrohrs durch den herausragenden Teil der Fußfläche ungleichmäßig an seinem Umfang beaufschlagt wird. Dies hat zur Folge, dass es an dem Wickelrohreinsatz nur zu einem einseitigen Kraftangriff kommt, was wiederum im ungünstigsten Fall in einer Verklemmung der Ausziecheinrichtung und damit im Verlust der Funktionssicherheit resultieren kann.

10 Es ist also Aufgabe der Erfindung, eine Ausziecheinrichtung der genannten Art zu schaffen, durch die eine einfachere und robustere Manipulation der Wickelrohre bei verbesserter Betriebssicherheit und geringeren Investitionskosten gegeben ist.

15 Erfundungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Einrichtung der vorgenannten Art dadurch gelöst, dass der Manipulator als Ausziehdorn ausgebildet ist und aus einem in das Wickelrohr einführbaren Schaft (äußere Hülse, innerer Schaft) besteht, wobei der innere Schaft um die Längsachse verdrehbar gelagert ist und im Bereich des Schaftendes mit einer Spannscheibe versehen ist und wobei die äußere Hülse im Bereich des Hülsenendes mit mindestens zwei Federbügel versehen ist, die von der im Bereich des Schaftendes des inneren Schafts angebrachten Spannscheibe durch 20 Drehung des inneren Schafts in radialer Richtung beaufschlagbar sind. Durch diese Ausgestaltung der Ausziecheinrichtung wird erreicht, dass der Wickelrohreinsatz des Wickelrohrs durch die Federbügel gleichmäßiger, bevorzugterweise symmetrisch, an seinem Umfang beaufschlagt wird 25 und somit eine Verklemmung aufgrund eines einseitigen Kraftangriffs gänzlich vermieden wird, also die Betriebssicherheit merklich erhöht wird.

In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spannscheibe eine radiale Außenkontur aufweist, mittels deren der Federbügel beaufschlagbar ist. Bevorzugterweise weist die radiale Außenkontur in mindestens einem Umfangsbereich einen verminderten Radialabstand (= "Einfahrstellung") mit einem entgegen der Drehrichtung des inneren Schafts größer werdenden Radialabstand auf, der letztendlich in den funktionalen Radialabstand (= "Spannstellung") übergeht.

30 Hierdurch wird es ermöglicht, die drei Betriebsstellungen des Federbügels in optimaler Weise zu steuern: während der Einfahrstellung liegt der Federbügel an der Außenkontur 35 mit vermindertem Radialabstand an, während der Überführung von der Einfahrstellung zur Spannstellung bewegt er sich entlang der Außenkontur mit größer werdendem Radialabstand (entgegen der Drehrichtung des inneren Schafts) und während der Spannstellung liegt er letztendlich an der Außenkontur mit funktionalem Radialabstand an.

Hinsichtlich einer "sanften" Überführung des Federbügels von der Einfahrstellung zur Spannstellung erweist es sich als vorteilhaft, wenn der entgegen der Drehrichtung größer werdende Radialabstand die Form eines Kreisbogens 40 oder dergleichen aufweist.

Aufgrund der Tatsache, dass die Spannscheibe ein "klassisches" Verschleißteil der Ausziecheinrichtung ist, ist es vorteilhaft, wenn sie auf dem inneren Schaft mittels mindestens einer Passfeder oder mittels einer Presspassung und mindestens eines Sicherungselements verdrehssicher angebracht ist. Dadurch wird ein einfacher und schnellstmöglicher Austausch derselben gegen eine neue Spannscheibe ermöglicht. Die Presspassung weist bevorzugterweise eine zylindrische oder eine kegelige Kontur auf und das Sicherungselement 45 ist standardmäßig eine Madenschraube.

In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass das verdrehbare Schaftende des inneren Schafts ein Kegelstumpf ist, bei dem die kleinere Kopffläche als

Einführspitze ausgebildet ist. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass das drehbare Schafende eine mehr oder weniger selbstzentrierende Außenkontur aufweist und das Einführen des Ausziehdorns in die Wickelhülse ferner durch die Einführspitze in erheblichem Maße erleichtert wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Federbügel aus einem Federstahl, vorzugsweise aus CK75G, mit einer Härte von  $47 \pm 3$  HRC und einer Festigkeit von 1.200 bis 2.000 N/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise von 1.570 bis 1.760 N/mm<sup>2</sup>, besteht, da sich Federstäbe aufgrund ihrer Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit, Einsatzgebiet und dergleichen gänzlich für diesen Anwendungsfall eignen und zudem auch noch kostenmäßige Vorteile mit sich bringen.

Hinsichtlich konstruktiver Aspekte ist es vorteilhaft, wenn der Federbügel in einer an der äusseren Hülse angebrachten Längsnut angeschräubt und axial mittels mindestens eines Spannstifts gesichert ist. Diese Anbringungsart bringt kostenmäßige Vorteile mit sich und ist, wie bereits erwähnt, konstruktiv vorteilhaft, da durch diese Anbringungsart weder festigkeitstechnische noch maßliche Nachteile in Kauf genommen werden müssen.

Da nach dem Herausziehen des Wickelrohrs aus der Wickelhülse mit Hilfe des Manipulators muss das Wickelrohr spätestens nach dem endgültigen Herausziehen desselben aus der Wickelhülse allein von der Handhabe und insbesondere von der äusseren Hülse getragen werden muss, weist dieselbe aus Stabilitäts- und Sicherheitsgründen wenigstens die 1½-fache Länge ihres Durchmessers auf, wobei der Durchmesser nur geringfügig kleiner als der lichte Durchmesser des Wickelrohrs in dessen Endbereich ist.

Um eine größtmögliche Antriebs sicherheit des Manipulators gewährleisten so können, erfolgt die Verdrehung des inneren Schafts über ein am Schaftanfang angebrachtes Stirnrad, dass mit einer angetriebenen und einen Hub zurücklegenden Rundzahnstange in Wirkverbindung steht. Dieser Antriebssystem zeichnet sich ferner durch eine große Funktionssicherheit, verbunden mit niedrigen Investitions- und Betriebskosten aus.

Der Hub der Rundzahnstange ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung mittels mindestens einer Einstellschrauben begrenzbar. Hierdurch wird sichergestellt, dass dem Ausziehdorn bei einer möglichen Fehlfunktion des Antriebssystems nur ein möglichst geringer Schaden zugeführt wird.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigen

Fig. 1 eine geschnittene Seitenansicht einer vorteilhaften Ausführungsform der erfundungsgemäßen Ausziecheinrichtung im in ein Wickelrohr eingefahrenen Zustand ("Spannstellung");

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Hülsenende der äusseren Hülse samt Federbügel;

Fig. 3a den Ausziehdorn der Ausziecheinrichtung nach Fig. 1, in Achsrichtung des Wickelrohrs gesehen ("Einfahrstellung");

Fig. 3b den Ausziehdorn der Ausziecheinrichtung nach Fig. 1, in Achsrichtung des Wickelrohrs gesehen ("Spannstellung");

Fig. 4 die Ausziecheinrichtung nach Fig. 1, in Achsrich-

tung des Wickelrohrs gesehen.

Die in Fig. 1 dargestellte Handhabe der Ausziecheinrichtung 1 besteht aus einem Ausziehdorn 4 und dessen Antrieb 18. Der Ausziehdorn 4 setzt sich zusammen aus einer äusseren Hülse 5 mit einem Hülsenende 5.1 und einem darin gelagerten inneren Schaft 6 mit einem Schafende 6.1 und einem Schaftanfang 6.2; in Fig. 1 ist er in eine eine angedeutete Wickelrolle 21 tragende Wickelhülse 22 eingefahren.

Der innere Schaft 6 ist um die Längsachse LA verdrehbar gelagert und im Bereich des Schafendes 6.1 mit einer Spannscheibe 7 versehen. Die Spannscheibe 7 weist, wie in den Fig. 3a und 3b ersichtlich, eine radiale Außenkontur 9 auf, mittels derer die Federbügel 8 beaufschlagbar sind. Weiterhin ist die Spannscheibe 7 auf dem inneren Schaft 6 mittels einer Passfeder 10 verdrehssicher angebracht; sie kann auch in nicht dargestellter Weise mittels einer Presspassung und mindestens eines Sicherungselements verdrehssicher angebracht sein, wobei die Presspassung eine zylindrische oder eine kegelige Kontur aufweisen und das Sicherungselement eine Madenschraube sein kann. Das verdrehbare Schafende 6.1 des inneren Schafts 6 ist in Fig. 1 in einem Kegelstumpf 11, bei dem die kleinere Kopffläche 12 als Einführspitze 13 ausgebildet ist.

Die äusserne Hülse 5 ist im Bereich des Hülsenendes 5.1 mit insgesamt vier symmetrisch am Umfang U verteilten Federbügeln 8 versehen, die von der im Bereich des Schafendes 6.1 des inneren Schafts 6 angebrachten Spannscheibe 7 beaufschlagbar sind. Die Federbügel 8 sind, wie in der Fig. 2 für einen Federbügel 8 dargestellt, in einer an der äusseren Hülse 5 angebrachten Längsnut 14 angeschräubt und axial mittels eines Spannstifts 15 gesichert. Die Federbügel 8 bestehen aus einem Federstahl, vorzugsweise aus CK75G, mit einer Härte von  $47 \pm 3$  HRC und einer Festigkeit von 1.200 bis 2.000 N/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise von 1.570 bis 1.760 N/mm<sup>2</sup>. Weiterhin weist die äusserne Hülse 5 wenigstens die 1½-fache Länge L seines Durchmessers D<sub>A</sub> auf, wobei der Durchmesser D<sub>A</sub> nur geringfügig kleiner als der lichte Durchmesser D<sub>L</sub> des Wickelrohrs 2 in dessen Endbereich 2.1 ist.

Die Fig. 3a und 3b zeigen den Ausziehdorn 4 der Ausziecheinrichtung 1 nach Fig. 1, in Achsrichtung des Wickelrohrs 2 gesehen, sowohl in der "Einfahrstellung" als auch in der "Spannstellung". Es ist klar ersichtlich, dass die radiale Außenkontur 9 in vier Umfangsbereiche UB einen vermindernden Radialabstand R<sub>V</sub> mit einem entgegen der Drehrichtung DR des inneren Schafts 6 größer werdenden Radialabstand R<sub>G</sub> aufweist, der letztendlich in den funktionalen Radialabstand R<sub>F</sub> übergeht. Der entgegen der Drehrichtung DR größer werdende Radialabstand R<sub>G</sub> weist ferner die Form eines Kreisbogens KB auf; jedoch sind auch andere, einen sanften Übergang zwischen den verschiedenen Radii erzeugende Formen realisierbar.

Der in Fig. 4 dargestellte Antrieb 18 der Ausziecheinrichtung 1 besteht im wesentlichen aus einem Zylinder 19, einem Kolbenbolzen in Form einer Rundzahnstange 17 und einem Stirnrad 16, das am Schaftanfang 6.2 des inneren Schafts 6 angebracht ist. Die Beaufschlagung der Rundzahnstange 17 durch ein beliebiges Medium, beispielsweise Luft oder Öl, ist möglich. Durch diesen dargestellten Antrieb 18 ist der innere Schaft 6 samt versehener Spannscheibe 7 um einen wählbaren Winkel, beispielsweise 70° Grad bei vier Federbügeln 8, um die Längsachse LA verdrehbar. Hierdurch werden die Federbügel 8 in eine Spannstellung gegen den Wickelrohreinsatz 2.2 des Wickelrohrs 2 überführt, wodurch bei axialer Verschiebung der Handhabe das nicht dargestellte Wickelrohr 2 aus einer die fertige Wickelrolle 21 tragenden Wickelhülse 22 herausgezogen wird. Weiterhin ist erkennlich, daß der Hub H der Rundzahn-

stange 17 durch eine Einstellschraube 20 begrenzbar ist, die in eine an der Rundzahnstange 17 angebrachte Nut eingreift. Der Antrieb 18 der Ausziecheinrichtung 1 ist nicht nur auf die dargestellte Ausführungsform begrenzt, er kann bei spielsweise auch als unmittelbar wirkender Elektromotor oder als Kettenantrieb ausgeführt sein.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfahrung eine Ausziecheinrichtung der eingangs genannten Art geschaffen wird, durch die eine einfachere und robustere Manipulation der Wickelrohre bei verbesserter Betriebssicherheit und geringeren Investitionskosten gegeben ist.

## Bezugszeichenliste

1 Ausziecheinrichtung	15	des (5.1) mit mindestens zwei Federbügeln (8) versehen ist, die von der im Bereich des Schaftendes (6.1) des inneren Schafts (6) angebrachten Spannscheibe (7) durch Drehung des inneren Schafts (6) in radialer Richtung beaufschlagbar sind.
2 Wickelrohr		2. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannscheibe (7) eine radiale Außenkontur (9) aufweist, mittels derer die Federbügel (8) beaufschlagbar sind.
2.1 Endbereich		3. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Außenkontur (9) in mindestens einem Umfangsbereich (UB) einen verminderten Radialabstand ( $R_V$ ) (= "Einfahrstellung") mit einem entgegen der Drehrichtung (DR) des inneren Schafts (6) größer werdenden Radialabstand ( $R_G$ ) aufweist, der letztendlich in den funktionalen Radialabstand ( $R_F$ ) (= "Spannstellung") übergeht.
2.2 Wickelrohreinsatz		4. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der entgegen der Drehrichtung (DR) größer werdende Radialabstand ( $R_G$ ) die Form eines Kreisbogens (KB) oder dergleichen aufweist.
3 Manipulator	20	5. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannscheibe (7) auf dem inneren Schaft (6) mittels mindestens einer Passfeder (10) oder mittels einer Presspassung und mindestens eines Sicherungselements verdrehssicher angebracht ist.
4 Ausziehdorn		6. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Presspassung eine zylindrische oder eine kegelige Kontur aufweist und das Sicherungselement eine Madenschraube ist.
5 Äussere Hülse		7. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das verdrehbare Schaftende (6.1) des inneren Schafts (6) ein Kegelstumpf (11) ist, bei dem die kleinere Kopffläche (12) als Einführspitze (13) ausgebildet ist.
5.1 Hülsenende		8. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbügel (7) aus einem Federstahl, vorzugsweise aus CK75G, mit einer Härte von $47 \pm 3$ HRC und einer Festigkeit von 1.200 bis 2.000 N/mm <sup>2</sup> , vorzugsweise von 1.570 bis 1.760 N/mm <sup>2</sup> , bestehen.
6 Innerer Schaft		9. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbügel (7) in einer an dem äusseren Hülse (5) angebrachten Längsnut (14) angeschraubt und axial mittels mindestens eines Spannstifts (15) gesichert sind.
6.1 Schaftende	25	10. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Hülse (5) wenigstens die 1½-fache Länge (L) ihres Durchmessers ( $D_A$ ) aufweist, wobei der Durchmesser ( $D_A$ ) nur geringfügig kleiner als der lichte Durchmesser ( $D_L$ ) des Wickelrohrs (2) in dessen Endbereich (2.1) ist.
6.2 Schaftanfang		11. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehung des inneren Schafts (6) über ein am Schaftanfang (6.2) angebrachtes Stirnrad (16), dass mit einer angetriebenen und einen Hub (H) zurücklegenden Rundzahnstange (17) in Wirkverbindung steht, erfolgt.
7 Spannscheibe		12. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hub (H) der Rundzahnstange (17) mittels mindestens einer Einstellschraube (18) begrenzbar ist.
8 Federbügel		
9 Radiale Außenkontur		
10 Passfeder		
11 Kegelstumpf	30	
12 Kopffläche		
13 Einführspitze		
14 Längsnut	35	
15 Spannstift		
16 Stirnrad		
17 Rundzahnstange		
18 Antrieb		
19 Zylinder		
20 Einstellschraube	40	
21 Wickelrolle		
22 Wickelhülse		
DR Drehrichtung		
$D_A$ Durchmesser		
$D_L$ Lichter Durchmesser		
H Hub	45	
KB Kreisbogen		
L Länge		
LA Längsachse		
$R_F$ Funktionaler Radialabstand (= "Spannstellung")		
$R_G$ Größer werdender Radialabstand	50	
$R_V$ Verminderten Radialabstand (= "Einfahrstellung")		
U Umfang		
UB Umfangsbereich		

## Patentansprüche

1. Ausziecheinrichtung (1) zur Handhabung von in Rollenwickelmaschinen eingesetzten Wickelrohren (2) mittels eines automatisch arbeitenden, freikragenden Manipulators (3), dadurch gekennzeichnet, dass der Manipulator (3) als Ausziehdorn (4) ausgebildet ist und aus einem in das Wickelrohr (2) einführbaren Schaft (äußere Hülse (5), innerer Schaft (6)) besteht, wobei der innere Schaft (6) um die Längsachse (LA) 65 verdrehbar gelagert ist und im Bereich des Schaftendes (6.1) mit einer Spannscheibe (7) versehen ist und wobei die äußere Hülse (5) im Bereich des Hülsenendes

des (5.1) mit mindestens zwei Federbügeln (8) versehen ist, die von der im Bereich des Schaftendes (6.1) des inneren Schafts (6) angebrachten Spannscheibe (7) durch Drehung des inneren Schafts (6) in radialer Richtung beaufschlagbar sind.

2. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannscheibe (7) eine radiale Außenkontur (9) aufweist, mittels derer die Federbügel (8) beaufschlagbar sind.

3. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Außenkontur (9) in mindestens einem Umfangsbereich (UB) einen verminderten Radialabstand ( $R_V$ ) (= "Einfahrstellung") mit einem entgegen der Drehrichtung (DR) des inneren Schafts (6) größer werdenden Radialabstand ( $R_G$ ) aufweist, der letztendlich in den funktionalen Radialabstand ( $R_F$ ) (= "Spannstellung") übergeht.

4. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der entgegen der Drehrichtung (DR) größer werdende Radialabstand ( $R_G$ ) die Form eines Kreisbogens (KB) oder dergleichen aufweist.

5. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannscheibe (7) auf dem inneren Schaft (6) mittels mindestens einer Passfeder (10) oder mittels einer Presspassung und mindestens eines Sicherungselements verdrehssicher angebracht ist.

6. Ausziecheinrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Presspassung eine zylindrische oder eine kegelige Kontur aufweist und das Sicherungselement eine Madenschraube ist.

7. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das verdrehbare Schaftende (6.1) des inneren Schafts (6) ein Kegelstumpf (11) ist, bei dem die kleinere Kopffläche (12) als Einführspitze (13) ausgebildet ist.

8. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbügel (7) aus einem Federstahl, vorzugsweise aus CK75G, mit einer Härte von  $47 \pm 3$  HRC und einer Festigkeit von 1.200 bis 2.000 N/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise von 1.570 bis 1.760 N/mm<sup>2</sup>, bestehen.

9. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbügel (7) in einer an dem äusseren Hülse (5) angebrachten Längsnut (14) angeschraubt und axial mittels mindestens eines Spannstifts (15) gesichert sind.

10. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Hülse (5) wenigstens die 1½-fache Länge (L) ihres Durchmessers ( $D_A$ ) aufweist, wobei der Durchmesser ( $D_A$ ) nur geringfügig kleiner als der lichte Durchmesser ( $D_L$ ) des Wickelrohrs (2) in dessen Endbereich (2.1) ist.

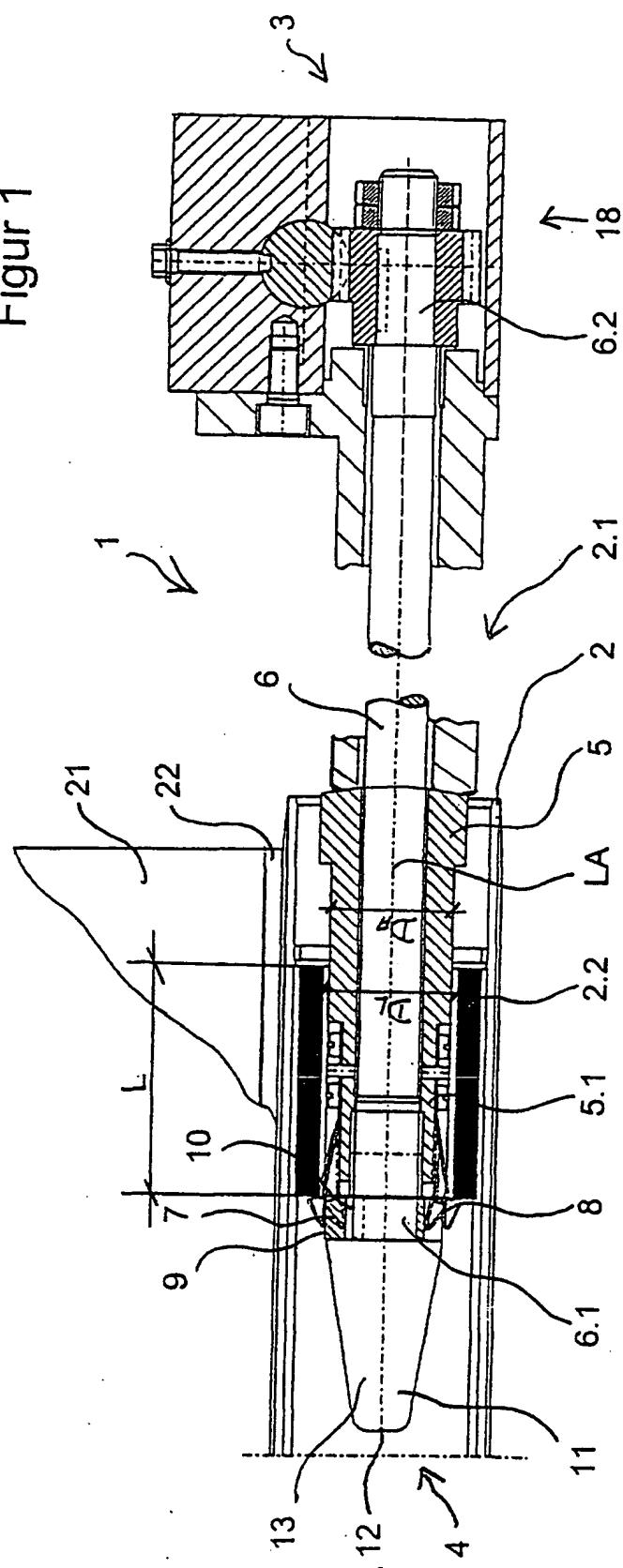
11. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehung des inneren Schafts (6) über ein am Schaftanfang (6.2) angebrachtes Stirnrad (16), dass mit einer angetriebenen und einen Hub (H) zurücklegenden Rundzahnstange (17) in Wirkverbindung steht, erfolgt.

12. Ausziecheinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hub (H) der Rundzahnstange (17) mittels mindestens einer Einstellschraube (18) begrenzbar ist.

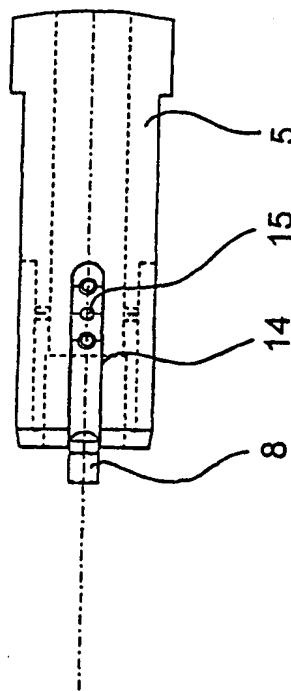
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

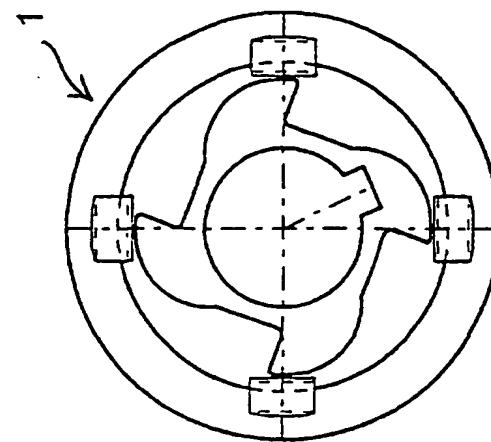
Figur 1



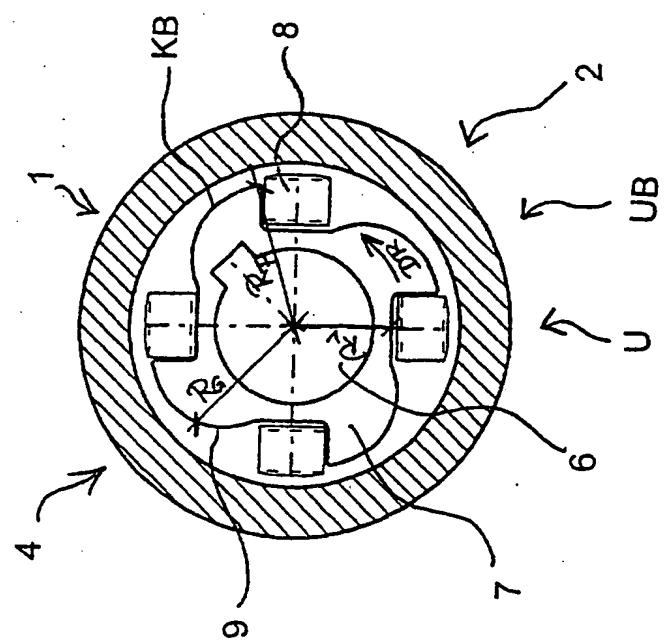
Figur 2



Figur 3b



Figur 3a



Figur 4

